

Abdichten von Außenwandfugen mit Dichtstoffen

Neuerungen in der DIN 18 540

Dr. Horst Engelmann

Der nachstehende Beitrag führt aus, welche Änderungen die aktuelle DIN 18 540 „Abdichten von Außenwandfugen im Hochbau mit Dichtstoffen“ gegenüber den Vorgängern enthält.

Zwischen Bauteilen aus Ortbeton und/oder Betonfertigteilen mit geschlossenem Gefüge (Bild 1) sowie aus unverputztem Mauerwerk (Bild 2) und/oder Naturstein (Bild 3) sind wegen der bauphysikalischen Gegebenheiten Bewegungsfugen nötig. Hierzu ist erforderlich, diese konstruktiv entsprechend einzuplanen und fachgerecht abzudichten. Hinsichtlich der obengenannten Bauteile existiert eine Norm, nämlich die DIN 18 540 „Abdichten von Außenwandfugen im Hochbau mit Dichtstoffen“. Dieses Regelwerk gibt es bereits seit über zwei Jahrzehnten. Anschließend an die Ausgaben Oktober 1973, Januar 1980 und Oktober 1988 rührt die nun aktuelle Ausgabe der DIN 18 540 vom Februar 1995 her.

Report über Aktualisierungen

Im Vergleich zu den früheren Ausgaben der DIN 18 540 werden nun gleich unter dem Titel der Norm auf der Seite 1 Deskriptoren angegeben. So erhält der Leser in Form von Schlagworten einige weitere Informationen zum Inhalt. Diese Leitworte heißen: Fugenabdichtung, Fugendichtungsmasse, Baustoff, Hochbau und Dichtstoff.

Hinzugekommen ist des weiteren der im Anschluß an die einleitenden Ausführungen über den „Anwendungsbereich“ eingefügte Abschnitt „normative Verweisungen“, in dem darauf hingewiesen wird, daß „diese Norm durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen enthält. Diese normativen Verweisungen sind an den

Zeile	Lagerung, Beanspruchung und Prüfung nach	Vorlagerung		Beanspruchung		Vereinbarte Dehnung auf %	Vereinbarte Stauchung auf %	Prüf-temperatur °C
		Mehr-komponenten-	Ein-komponenten-	Mehr-komponenten-	Ein-komponenten-			
1	DIN 52455-1	—	—	A 1	A 2	250	—	23
2		—	—	B 1	B 2	250	—	23
3		—	—	C 1	C 2	250	—	23
4	DIN EN 28340	Verfahren B				200	—	-20
5		Verfahren A				200	—	-20
6	DIN 52455-4	V 2	V 4	Wechselagerung		150	50	—
7	DIN EN 27389	Verfahren B				200	—	23

Tabelle 1: „Lagerung, Beanspruchung und Prüfung der Probekörper zur Ermittlung des Haft- und Dehnverhaltens“ aus der DIN 18 540, Tabelle 1 (Ausgabe Februar 1995)

Fugenabstand m	Fugenbreite		Dicke des Fugendichtstoffes ³⁾	
	Nenn- maß ¹⁾ b mm	Mindest- maß ²⁾ b _{min} mm	d mm	Grenz- abmaße mm
bis 2	15	10	8	± 2
über 2 bis 3,5	20	15	10	± 2
über 3,5 bis 5	25	20	12	± 2
über 5 bis 6,5	30	25	15	± 3
über 6,5 bis 8	35 ⁴⁾	30	15	± 3

1) Nennmaß für die Planung.
 2) Mindestmaß zum Zeitpunkt der Fugenabdichtung.
 3) Die angegebenen Werte gelten für den Endzustand, dabei ist auch die Volumenänderung des Fugendichtstoffes zu berücksichtigen.
 4) Bei größeren Fugenbreiten sind die Anweisungen des Dichtstoffherstellers zu beachten.

Tabelle 2: „Fugen und Fugenabdichtung, Maße“ aus der DIN 18 540, Tabelle 3 (Ausgabe Februar 1995)

jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Im Falle datierter Verweisungen gehören spätere Änderungen

oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation“. Die bereits in der Ausgabe Oktober 1988 unter „zitierte Normen“ gleichlautend vorhandenen Publikatio-

nen werden in diesem Beitrag nicht aufgeführt. Zusätzlich gibt es aber eine neue DIN, neuerdings DIN EN-Schriften sowie Publikationen, die von der DIN zur DIN EN geworden sind. Im einzelnen handelt es sich dabei um:

- **DIN 52 452-4**

Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen – Verträglichkeit der Dichtstoffe – Teil 4: Verträglichkeit mit Beschichtungssystemen

- **DIN EN 196-1**

Prüfverfahren für Zement – Teil 1: Bestimmung der Festigkeit; Deutsche Fassung EN 196-1: 1987

- **DIN EN 26 927**

Hochbau – Fugendichtstoffe – Begriffe (ISO 6927: 1981); Deutsche Fassung EN 26 927: 1990

- **DIN EN 27 389**

Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung des Rückstellvermögens (ISO 7389: 1987); Deutsche Fassung EN 27 389: 1990

- **DIN EN 27 390**

Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung des Standvermögens (ISO 7390: 1987); Deutsche Fassung EN 27 390: 1990

- **DIN EN 28 340**

Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung der Zugfestigkeit unter Vorspannung (ISO 8340: 1984); Deutsche Fassung EN 28 340: 1990



Bild 1: Entsprechend DIN 18 540 ausgebildete und abgedichtete Außenwandfuge zwischen Betonfertigteilen mit geschlossenem Gefüge

- **DIN EN 29 048**

Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung der Verarbeitbarkeit von Dichtstoffen mit genormtem Gerät (ISO 9048: 1987); Deutsche Fassung EN 29 049: 1990

Hierzu erscheint ergänzend zum besseren Verständnis folgende Erklärung sinnvoll: Eine Europäische Norm EN hat den Status einer nationalen, also auch einer DIN-Norm. Eine EN erhält nach ihrer Verabschiedung in Deutschland die Bezeichnung DIN EN und ersetzt sofort eine bereits bestehende, das gleiche Thema behandelnde DIN.

Aufgrund dieser Anpassungen der Normen auf den gegenwärtigen Stand wurde die Tabelle 1 der DIN 18 540

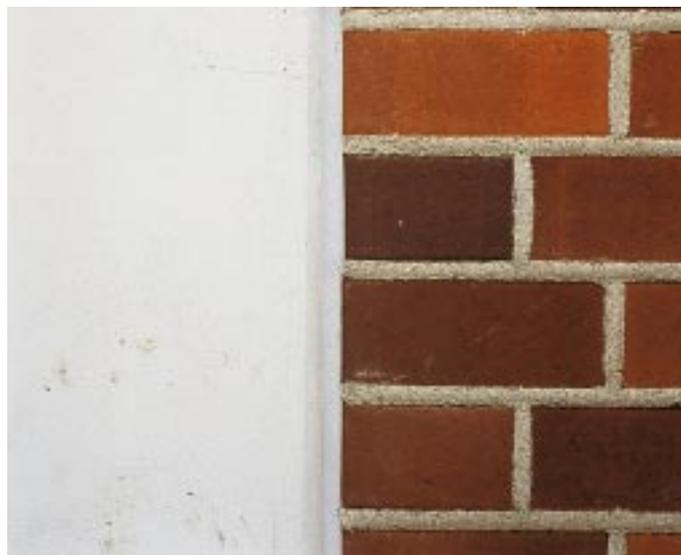
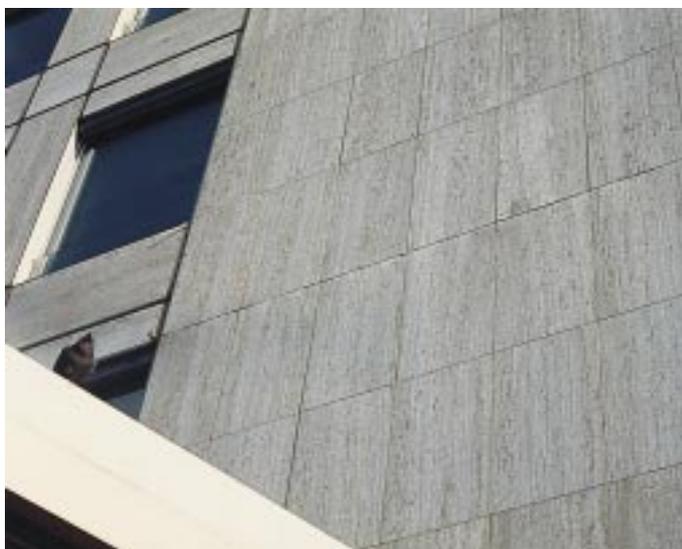


Bild 2: An Außenwänden im Hochbau sind zwischen Bauteilen aus unverputztem Mauerwerk und Ortbeton Bewegungsfugen konstruktiv entsprechend DIN 18 540 einzuplanen und mit Dichtstoff fachgerecht zu schließen

Bild 3: Zum Anwendungsbereich der DIN 18 540 gehört auch das Abdichten von Außenwandfugen zwischen Bauteilen aus Naturstein im Hochbau mit Fugendichtstoffen



(s. Tabelle 1) entsprechend korrigiert, wobei außerdem noch die Rubriken „Vereinbarte Dehnung auf %“, „Vereinbarte Stauchung auf %“ und „Prüf-temperatur °C“ neu aufgenommen wurden.

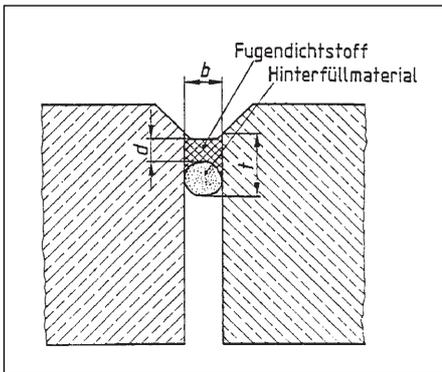


Bild 4: Zeichnung zur Illustration der Angaben hinsichtlich Fugenbreite b und Dicke des Fugendichtstoffes d in der Tabelle 3 „Fugen und Fugenabdichtung, Maße“ der DIN 18 540 (Bild 1: „Fugenausbildung“ der DIN 18 540)



Bild 5: Diese Außenwandfläche aus Beton an einem Hochbau ist samt der Fugenoberflächen ganzflächig beschichtet worden. Nach einiger Zeit sind Risse im Anstrichfilm aufgetreten, die bis in den Dichtstoff hineinreichen

Bei der Prüfung der Verarbeitbarkeit muß die Ausspritzmenge bei

- Einkomponenten-Fugendichtstoffen am Ende der Lagerfähigkeit sowie bei
- Mehrkomponenten-Fugendichtstoffen nun mindestens 70 Milliliter/Minute

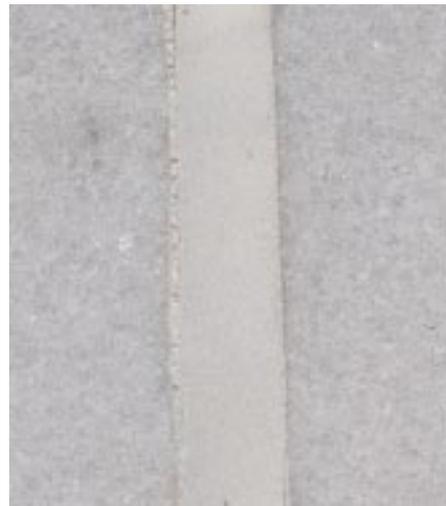


Bild 6: Hinsichtlich der Anforderungen an die Prüfung auf Verfärbung angrenzender Baustoffe wurde als neues Kriterium in die DIN 18 540 aufgenommen, im Praxisfall Naturstein die Untersuchungen auf dem für die Anwendung vorgesehenen Naturstein als Untergrund vorzunehmen. Im Beispiel dieses Bildes ist dieser Dichtstoff für diesen Naturstein geeignet, da keine Verfärbung des Natursteins durch den Dichtstoff aufgetreten ist

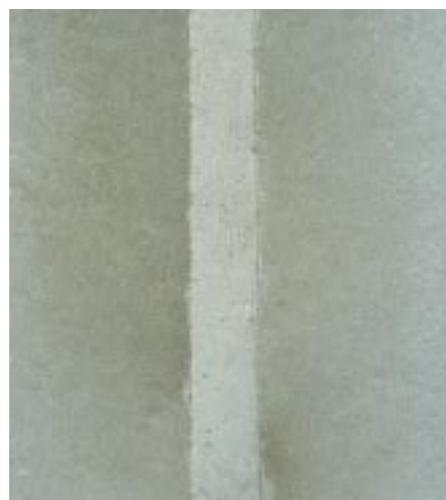


Bild 7: Im abgebildeten Beispiel ist der geprüfte Dichtstoff für diesen Naturstein ungeeignet, da der Dichtstoff eine Verfärbung des Natursteins verursacht hat

Fotos: PCI

betragen. In früheren Ausgaben der DIN 18 540 hieß die einschlägige Anforderung „100 Gramm/Minute“.

In dem Abschnitt 5.2 „Fugenbreite b “ der DIN 18 540 wird erörtert, daß bei der Planung (Bild 4) das Nennmaß der Fugenbreite nach Tabelle 3 der DIN 18 540 (s. Tabelle 2), das unter Berücksichtigung üblicher Fertigungstoleranzen errechnet wurde, zu bemessen ist. Die nun gültige DIN 18 540 erklärt hier im Gegensatz zu den vorhergehenden Ausgaben sehr genau, daß die zitierte Tabelle 3 von einer Temperaturdifferenz von -20 °C bis $+60\text{ °C}$ (80 K) als Bauteiltemperatur, einem thermischen Dehnungskoeffizienten von $1,1 \times 10^{-5}\text{ K}^{-1}$ und einer zulässigen Gesamtverformung – gemäß Auslegung nach DIN EN 26 927 „Begriffe“ handelt es sich dabei um die quantitative Angabe über die Fähigkeit eines Dichtstoffes, sich der Bewegung der Fuge, die er ausfüllt, anzupassen und dabei die Abdichtung aufrecht zu erhalten – des Fugendichtstoffes von 25 % ausgeht. Wird von den Werten der Tabelle 3 der DIN 18 540 abgewichen, so muß ein genauer Nachweis geführt werden.

Die erwähnte Tabelle 3 der DIN 18 540 hat bei den Erklärungen eine Ergänzung erfahren. Die Fußnote 4) „bei größeren Fugenbreiten sind die Anweisungen des Dichtstoffherstellers zu beachten“ wurde neu aufgenommen.

Der erste Satz im Abschnitt 5.3 „Oberfläche der Bauteile im Fugenbereich“ ist in andere Worte gefaßt und dabei dahingehend präzisiert worden, daß „die Fugenflanken so fest und tragfähig sein müssen, daß sie die Zugspannungen aufnehmen können, die durch den Fugendichtstoff auf sie einwirken“.

In dem gleichen Abschnitt ist die Anforderung neu, daß bei anstrichtechnisch vorbehandelten Fugenflanken die Anstrichverträglichkeit durch eine Prüfung nachzuweisen ist.

Teroson

Dispersions-Acrylat

Dreifach hat Teroson Bautechnik, Düsseldorf, das Dispersions-Acrylat „Thermostat-40“ verbessert: Der witterungsbeständige Dichtstoff ist jetzt noch frühregenfest, läßt sich leichter modellieren und verfügt über einen höheren Weißgrad. Dispersions-Acrylate werden bei der Abdichtung außenliegender Anschluß- und Bauteilfugen eingesetzt. Sie zeigen eine gute Verträglichkeit mit den verschiedensten Baustoffen, Untergründen und Beschichtungen, die z. B. bei Anschlußfugen zwischen Fensterrahmen (Metall, Holz, Kunststoff) und Baukörper (Mauerwerk, Beton, Porenbeton) vorgefunden werden.

Wenn herkömmliche Acrylat-Fugendichtungsmassen mit Wasser geglättet werden, kann das Wasser mit dem Acrylat emulgieren, was ein Anmodellieren, z. B. bei Verblendmauerwerk, erschwert. Vor allem kann früh einsetzender Regen die Fugen auswaschen und dann die berüchtigten hellen Schlieren an den Fassaden verursachen. Der besondere Vorteil von „Terostat-40“: die Frühregenfestigkeit. Der Dichtstoff läßt sich optimal glätten und modellieren. Das garantiert saubere Fugenränder, und ein unerwartet einsetzender Regen kann der frischen Fuge nichts anhaben.

„Terostat-40“ hat nach Angaben des Herstellers ein hohes Rückstellvermögen, es ist witterungs- und alterungsbeständig und haftet in der Regel ohne Primer. Nur saugende Untergründe sollten vorgegänzt werden. Der universell einsetzbare Dichtstoff ist sehr gut anstrichverträglich. Aufgrund seines intensivierten weißen Farbtons ist ein Überstreichen des Dichtstoffes unnötig. Wenn dies erforderlich ist, muß der Anstrich, ebenso wie „Terostat-40“, eine Dehnfähigkeit von mindestens 20 % aufweisen.
Henkel Bautechnik GmbH/Teroson Bautechnik, 40233 Düsseldorf, Fax (02 11) 7 37 93 08

Im Abschnitt 6.3 „Einbringen des Fugendichtstoffes“ wurde die Ergänzung aufgenommen, daß bei Temperaturen unter +5 °C an der Wandoberfläche nicht verfugt werden darf.

In dem Kapitel 6.4 „Anstriche auf Fugendichtstoffen“ liegen textliche Neuerungen vor. Zwar bleibt es bei der Aussage, daß Fugendichtstoffe grundsätzlich nicht überstrichen werden sollen, doch wenn in Ausnahmefällen Außenwände einschließlich der Oberfläche des Fugendichtstoffes beschichtet werden sollen, ist die Verträglichkeit zwischen Beschichtungssystem und dem Fugendichtstoff durch eine Prüfung nachzuweisen, die im Abschnitt 4.3.9 „Anstrichverträglichkeit“ angegeben wird. Wie dort ausgeführt wird, ist die Prüfung nach

- DIN 52 452-4, Prüfung A1, durchzuführen, wenn im Bereich der Haftflächen bereits eine Oberflächenbeschichtung vorhanden ist, (Anmerkung: Die Flankenhaftung kann hier nur so gut sein, wie die Haftung der Oberflächenbeschichtung am Untergrund ist.)
- DIN 52 452-4, Prüfung A2, durchzuführen, wenn eine nachträgliche Oberflächenbeschichtung der Außenwandfläche unter Aussparung der Fugen vorgesehen ist,
- DIN 52 452-4, Prüfung A3, durchzuführen, wenn eine ganzflächige Beschichtung der Außenwandfläche einschließlich der Fugenoberflächen verlangt wird oder vorgesehen ist.

Rißbildung möglich

Wenn diese Gesichtspunkte nicht fachgerecht in Betracht gezogen werden, kann es leicht zu Rissen des Dichtstoffes (Gefahr der Kerbwirkung durch den aufreißenden Anstrichfilm bei der Dehnung des Fugendichtstoffes) kommen. Ein typisches Beispiel hierfür zeigt das Bild 5.

Zu den Prüfungen nach DIN 18 540 ist bezüglich der Untersuchung auf „Verfärbung angrenzender Baustoffe“ anzumerken, daß in dem einschlägigen Abschnitt 4.3.5 der Norm die Forderung neu aufgenommen wurde, bei Anwendung des Dichtstoffes auf Naturstein Prüfflächen aus dem betreffenden Naturstein zu verwenden (Bilder 6 und 7). □

Rhône Poulenc

Silikon auf Wasserbasis

Wer hat sich in der Praxis nicht schon einmal über verschmierte, nicht optimal ausgespritzte Silikonfugen ärgern müssen? Das Korrigieren frischer Fugen oder gar das Reinigen der Arbeitsgeräte und der Hände war immer äußerst unbequem, sehr aufwendig, ja manchmal sogar unmöglich.

Nach sechs Jahren konsequenter Forschung und Entwicklung ist es dem Unternehmen Rhône-Poulenc, Leverkusen-Opladen, gelungen, ein 100%iges, umweltfreundliches Silikon auf Wasserbasis herzustellen. Der Klebe- und Dichtstoff-Spezialist, der mit seiner Dachmarke „Elch“ bundesweit die Baumärkte wie auch den Bau-Fachhandel bedient, brachte diesen innovativen, hochwertigen Silikon-Dichtstoff auf Wasserbasis zu Jahresbeginn auf den deutschen Markt.

Die Vorteile dieses witterungs- und UV-beständigen Silikon-Dichtstoffes:

Die Handhabung und Verarbeitung des „Elch“-Produktes ist einfach und problemlos. Verschmutzungen, beispielsweise an Händen oder an Arbeitsgeräten, werden einfach mit Wasser gereinigt. Frische Fugen können – mit Wasser besprüht – beliebig lange korrigiert oder verbessert werden. Der Dichtstoff haftet auf feuchten Untergründen, ist überstreichbar und härtet zu einer geruchsarmen, dauerelastischen, 100 %igen Silikon-dichtungsmasse aus. Bei der Aushärtung wird nur Wasser freigesetzt und das Endprodukt ist eine Silikon-Dichtungsmasse mit der bleibenden Elastizität und der Beständigkeit der traditionellen Silikon-Dichtstoffe.

Rhône-Poulenc Silicon GmbH, 51331 Leverkusen, Fax (0 21 71) 50 09 50